

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №34»

Рассмотрена на заседании МС Средней школы №34 от 31.08.20 Протокол №1      Утверждена приказом директора от 31.08.2020 №117

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
элективного курса «Информационное моделирование»  
10-11 класс

город Каменск-Уральский  
2020-2021 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена на основе:

Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089, с изменениями внесенными: Приказом Минобрнауки России от 03.06.2008 г. №164, Приказом Минобрнауки России от 31.08.2009 г. №320, Приказом Минобрнауки России от 19.10.2009 г. №427, Приказом Минобрнауки России от 10.11.2011 г. №2643, Приказом Минобрнауки России от 24.01.2012 г. №39, Приказом Минобрнауки России от 31.01.2012 г. №69, Приказом Минобрнауки России от 23.06.2015 г. №609, Приказом Минобрнауки России от 07.06.2017 г. №506;

образовательной программы общего образования 11 классы (ФК ГОС) муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №34» г. Каменска-Уральского Свердловской области.

**Профили:** физико-математический, информационно-технологический, технический.

**Класс:** 10-11 классы.

**Количество часов в неделю** – 10 класс - 1 часа, 11 класс – 1 час, всего – 68 учебных часов.

**Образовательная область:** «Информатика».

**Состав учебно-методического комплекса.** Учебно-методический комплект по курсу «Исследование информационных моделей» включает электронное учебное пособие и компьютерный практикум на CD-ROM. Комплекс является интегрированной обучающей средой, связанной гиперссылками.

**Электронное учебное пособие** содержит необходимый теоретический материал по построению и исследованию информационных моделей

**Компьютерный практикум на CD-ROM** обеспечивает необходимую программную и методическую поддержку курса как при работе на локальном компьютере, так и в локальной сети.

**Метод проектов.** Основным методом обучения в данном курсе является метод проектов. Проектная деятельность позволяет развить исследовательские и творческие способности учащихся. Роль учителя состоит в кратком по времени объяснении нового материала и постановке задачи, а затем консультировании учащихся в процессе выполнения практического задания.

**Компьютерный практикум.** Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения практической работы на компьютере (компьютерный практикум). В учебном пособии содержатся подробные указания по построению компьютерных моделей и их реализации в форме проектов.

Кроме разработки проектов под руководством учителя учащимся предлагаются практические задания для самостоятельного выполнения. В учебном пособии содержатся указания по их выполнению, на этом же CD-ROM хранятся готовые проекты.

**Индивидуализация обучения.** Учебно-методический комплекс содержит большое количество заданий разного уровня сложности. Это позволяет учителю построить для каждого учащегося индивидуальную образовательную траекторию.

**Контроль знаний и умений.** Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам тестирования и выполнения учащимися практических заданий.

**Итоговый контроль** реализуется в форме защиты итоговых проектов, перечень которых содержится в учебном пособии. В начале курса каждому учащемуся должно быть предложено самостоятельно в течение всего времени изучения данного курса разработать

проект, реализующий компьютерную модель конкретного объекта, явления или процесса из различных предметных областей. В процессе защиты учащийся должен будет представить не только проект, но и полученные с его помощью результаты компьютерного эксперимента по исследованию модели.

**Организация учебного процесса.** Учебно-методический комплекс предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- *урочная форма*, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;
- *внеурочная форма*, в которой учащиеся после уроков (дома или в школьном компьютерном классе) выполняют на компьютере практические задания для самостоятельного выполнения.

## СОДЕРЖАНИЕ

Моделирование как метод познания. Классификация моделей. Материальные и информационные модели.

Системный подход к окружающему миру. Объект и его свойства. Система как целостная совокупность объектов.

Построение формальных моделей с использованием формальных языков (алгебры, алгебры логики, языков программирования).

Построение и исследование с помощью компьютера информационных моделей из физики, биологии, экономики и экологии.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

### Учащиеся должны:

- приводить примеры моделирования и формализации;
- приводить примеры систем и их моделей;
- строить информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей (физика, математика, химия, биология, география и экономика);
- на их основе разрабатывать компьютерные модели с использованием средств информационных технологий;
- проводить компьютерный эксперимент, т.е. исследование компьютерных моделей.

Всего на изучение курса отводится 68 часов (по одному часу в неделю в 10 и 11 классе)

В состав элективного курса входят темы «Моделирование как метод познания» (34 ч.) и «Исследование компьютерных информационных моделей» (34 ч.)

## Учебно-тематическое планирование

№ темы	Тема	Рассматриваемые вопросы	Кол-во часов
1	Моделирование как метод познания	Модель, моделирование. Классификация моделей. Материальные и информационные модели. Формализация.	1
2	Виды информационных моделей.	Знаковые модели. Графические модели. Табличные модели	33
2	Основные этапы моделирования	Этапы моделирования: постановка задачи, разработка модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.	2
3	Исследование компьютерных моделей	Интерактивные компьютерные модели. Выбор проекта для самостоятельной разработки.	4
4	Математическое моделирование	Модель задачи. Понятие математической модели. Этапы решения задачи на компьютере. Построение компьютерной модели с использованием средств информационных технологий	4
5	Имитационное моделирование	Имитационное моделирование. Моделирование случайных процессов.	2
6	Моделирование физических процессов	Главные и второстепенные факторы процесса моделирования. Моделирование физических процессов	2
7	Моделирование биологических процессов	Решение задачи прогнозирования численности популяций.	2
8	Моделирование экономических процессов	Решение экономических и статистических задач. Линейное программирование. Оптимальное планирование.	5
9	Защита проекта	Разработка компьютерной модели учебного назначения. Представление отчета о разработке проекта. Итоговое тестирование.	5
10	Резерв		6
<b>ИТОГО</b>			<b>68 час</b>

## Тематическое планирование

### 10 класс

Но мер уро ка	Тема урока
1.	Модель, моделирование. Классификация моделей. Материальные и информационные модели. Проект «Классификация моделей»
2.	Знаковые модели Электронные документы как знаковые модели. Оценка количественных параметров текстовых документов.
3.	Программные средства для обработки текстовых документов
4.	Создание многостраничных документов. Автоматизации форматирования
5.	Создание многостраничных документов. Автоматизации форматирования
6.	Работа со стилями
7.	Работа со стилями
8.	Оглавление, ссылки, сноски
9.	Оглавление, ссылки, сноски
10.	Внедрение в текстовый документ различных информационных объектов
11.	Внедрение в текстовый документ различных информационных объектов
12.	Графические модели. Диаграммы, планы, карты
13.	Создание документов на основе шаблонов.
14.	Решение задач с помощью графических моделей
15.	Проект «Курсовая работа»
16.	Виды настольные издательских систем, их различия и особенности. Аппаратный, программный и пользовательский уровень поддержки.
17.	Создание документа с помощью каталога публикаций.
18.	Макетирование и верстка. Задание параметров страницы.
19.	Макетирование и верстка. Создание страницы-шаблона.
20.	Макетирование и верстка. Совместное размещение текста и графики.
21.	Макетирование и верстка. Печать документа.
22.	Работа с текстом. Текст с точки зрения верстки. Вставка текстовых блоков
23.	Работа с объектами (таблицы, автофигуры и т.д.).
24.	Работа с объектами (таблицы, автофигуры и т.д.).
25.	Автоматизация задач и программная поддержка.
26.	Автоматизация задач и программная поддержка.
27.	Проект «Печатное издание: брошюра, буклет, листовка»
28.	Графические модели. Схемы, деревья, графы
29.	Решение задач с помощью графических моделей
30.	Табличные модели. Решение задач с помощью табличных моделей
31.	Электронные таблицы. Назначение. Ввод данных форматирование
32.	Встроенные функции
33.	Логические функции
34.	Автоматизация обработки больших массивов табличных данных

### 11 класс

1.	Этапы моделирования: постановка задачи, разработка модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.
2.	Этапы моделирования: постановка задачи, разработка модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.
3.	Интерактивные компьютерные модели.
4.	Интерактивные компьютерные модели.

5.	Интерактивные компьютерные модели.
6.	Интерактивные компьютерные модели.
7.	Модель задачи. Понятие математической модели. Этапы решения задачи на компьютере.
8.	Построение компьютерных математических моделей. Проект «Неизвестная дробь»
9.	Построение компьютерных математических моделей. Проект «Сундук с сокровищами»
10.	Построение компьютерных математических моделей. Проект «Неизвестный треугольник»
11.	Построение компьютерных математических моделей. Проект «Участок с оптимальным периметром»
12.	Имитационное моделирование.
13.	Имитационное моделирование. Проект «Скорая помощь»
14.	Моделирование случайных процессов
15.	Моделирование случайных процессов. Проект «Вычисление числа $\pi$ методом Монте-Карло»
16.	Главные и второстепенные факторы процесса моделирования. Моделирование физических процессов
17.	Моделирование физических процессов. Проект «Прямолинейное равноускоренное движение»
18.	Моделирование физических процессов. Проект «Движение тела, брошенного под углом к горизонту»
19.	Моделирование биологических процессов. Проект «Биоритмы»
20.	Моделирование биологических процессов. Проект «Зависимость роста численности популяций»
21.	Моделирование экономических процессов
22.	Моделирование экономических процессов
23.	Линейное программирование
24.	Линейное программирование. Проект «Транспортная задача»
25.	Оптимальное планирование
26.	Оптимальное планирование
27.	Оптимальное планирование
28.	Оптимальное планирование. Индивидуальные проекты
29.	Разработка компьютерной модели учебного назначения. Проект «Компьютерные модели»
30.	Разработка компьютерной модели учебного назначения. Проект «Компьютерные модели»
31.	Разработка компьютерной модели учебного назначения. Проект «Компьютерные модели»
32.	Разработка компьютерной модели учебного назначения. Проект «Компьютерные модели»
33.	Защита проекта
34.	Защита проекта